



①⑨ **BUNDESREPUBLIK**  
**DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES**  
**PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 40 27 836 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**E 01 B 3/00**  
E 01 B 3/16  
E 01 B 3/26

⑳ Aktenzeichen: P 40 27 836.0  
㉒ Anmeldetag: 3. 9. 90  
㉔ Offenlegungstag: 5. 3. 92

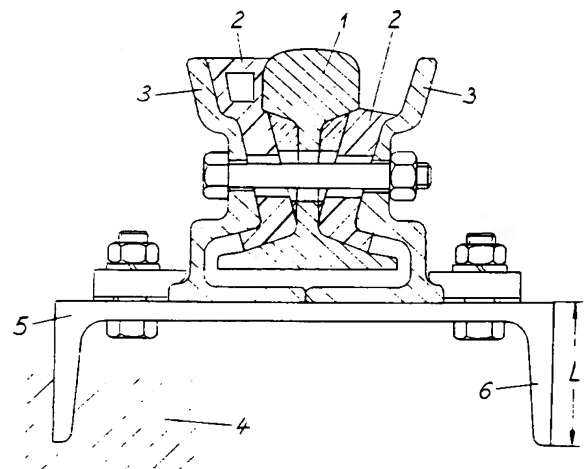
**DE 40 27 836 A 1**

㉑ Anmelder:  
Ortwein, Hermann, 5000 Köln, DE  
  
㉒ Vertreter:  
Happe, O., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4300 Essen

㉓ Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤④ **Unterbau für ein Gleis für Schienenfahrzeuge**

⑤⑦ Bei einem Unterbau für ein in gleicher Höhe mit dem Individualverkehr verlaufendes oder in Tunneln verlegtes Gleis für Schienenfahrzeuge, wobei die das Gleis bildenden Schienen (1) derart elastisch gelagert sind, daß sie sich bei Belastung durch ein darüberfahrendes Schienenfahrzeug über einen Federweg von mindestens 3 mm bewegen, ist unter jeder Schiene des Gleises ein biegesteifer, durchlaufender Träger (6) vorgesehen.



**DE 40 27 836 A 1**

Die Erfindung betrifft einen Unterbau für ein in gleicher Höhe mit dem Individualverkehr verlaufendes oder in Tunneln verlegtes Gleis für Schienenfahrzeuge, wobei die das Gleis bildenden Schienen derart elastisch gelagert sind, daß sie sich bei Belastung durch ein darüberfahrendes Schienenfahrzeug über einen Federweg von mindestens 3 mm bewegen.

In gleicher Höhe mit dem Individualverkehr verlaufende Gleise sind in aller Regel auf Packlagen, Splitt oder verdichtetem und gegebenenfalls verfestigtem Erdreich oder auf Betonplatten verlegt, die unmittelbar auf dem Erdreich aufliegen (DE-OS 29 01 283, DE-OS 23 54 958), während in Tunneln verlaufende Gleise häufig über Schotter verlegt sind. Sowohl das Erdreich als auch der Schotter bzw. die Packlagen o. dgl. sind innerhalb bestimmter Grenzen elastisch und bilden somit eine Feder, die eine geringfügige Dämpfung des Körperschalls bewirkt.

Wenn bei so gelagerten Gleisen zur weiteren Verminderung der beim Befahren des durch die Schienen gebildeten Gleises auftretenden Erschütterungen und des damit einhergehenden Körperschalls elastisch gelagerte Schienen verwendet werden, so überlagern sich die Eigenfrequenz der wie eine Feder wirkenden elastischen Lagerung der Schienen und die Eigenfrequenz der durch das Erdreich oder den Schotter bzw. die Packlagen o. dgl. gebildeten zweiten Feder, was dazu führt, daß die angestrebte Verminderung des Körperschalls nicht erreicht wird bzw. Verschiebungen in den Frequenzbereichen stattfinden.

Besonders nachteilig wirkt sich die Überlagerung der Eigenfrequenz der elastischen Lagerung der Schiene und der Eigenfrequenz der durch das Erdreich oder den Schotter bzw. die Packlage o. dgl. gebildeten zweiten Feder dann aus, wenn die das Gleis bildenden Schienen derart elastisch gelagert sind, daß sie sich bei Belastung durch ein darüberfahrendes Schienenfahrzeug über einen Federweg von mindestens 3 mm bewegen. Bei derart elastisch gelagerten Schienen, die eine besonders gute Dämpfung des Körperschalls bewirken, können unerwünschte Resonanzen auftreten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den eingangs erwähnten Unterbau so auszubilden, daß eine Übertragung von Schwingungen von den Schienen auf das Erdreich oder den Schotter bzw. die Packlagen o. dgl. ausgeschlossen ist.

Die Lösung der gestellten Aufgabe besteht bei einem Unterbau der eingangs genannten Art darin, daß unter jeder Schiene des Gleises ein biegesteifer, durchlaufender Träger vorgesehen ist.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Unterbaus weist dieser ein so großes Biegemoment auf, daß keine oder eine zu vernachlässigende Durchbiegung des Unterbaus stattfindet und somit die eine Feder bildende Auflage ausgeschaltet ist.

In Ausgestaltung der Erfindung ist der unter der Schiene vorgesehene Träger durch ein nach unten offenes U-Profil gebildet.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der unter der Schiene vorgesehene Träger durch ein T-Profil gebildet, wobei der Flansch des T-Profils waagrecht verläuft und der Schiene zugewandt ist.

Die beiden vorgenannten Ausführungsformen der Erfindung eignen sich insbesondere für auf Schotter, Packlagen o. dgl. verlegte Gleise; sie können jedoch auch bei unmittelbar auf dem Erdreich verlegte Gleise angewen-

det werden.

Nach einem anderen Merkmal der Erfindung ist der unter der Schiene vorgesehene Träger durch ein Doppel-T-Profil gebildet, wobei die Flansche des Doppel-T-Profils waagrecht verlaufen. Diese Ausführungsform der Erfindung eignet sich insbesondere für unmittelbar bzw. über eine Betonplatte auf das Erdreich verlegte Gleise.

Da der unter der Schiene vorgesehene Träger um so biegesteifer sein muß, je weicher der Untergrund ist, kann erfindungsgemäß eine Erhöhung der Biegesteifigkeit des Trägers dadurch bewirkt werden, daß der Träger durch Beton ausgefüllt bzw. unterfüllt ist.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Träger durch Betonfertigteile gebildet, wobei in Weiterbildung der Erfindung die Höhe der Betonfertigteile mindestens deren Breite entspricht. Ein derartiger Unterbau ist besonders preiswert herzustellen.

Zweckmäßigerweise beträgt die Höhe der Betonfertigteile mindestens das Eineinhalbfache deren Breite.

Um ein seitliches Verschieben der Betonfertigteile auszuschließen, sind nach einem weiteren Merkmal der Erfindung die Betonfertigteile an ihrer Unterseite mit einer Ausnehmung versehen; so daß jedes Betonfertigteil an seiner Unterseite je zwei Seitenflächen aufweist. Somit verfügt der gesamte Unterbau eines Gleises über je vier Seitenflächen, die einem Horizontalschub des Unterbaus entgegenwirken.

Der erfindungsgemäße Unterbau kann noch dadurch verbessert werden, daß die unter den beiden Schienen eines Gleises vorgesehenen Träger durch quer verlaufende Streben miteinander verbunden sind, wobei nach einem weiteren Merkmal der Erfindung der Abstand der Streben voneinander mindestens 3 m beträgt. Dadurch erübrigt sich eine unmittelbare Verbindung der beiden Schienen miteinander. Die Streben ersetzen aber nicht nur die sonst üblichen Schienenabstandhalter; sie verhindern darüber hinaus ein Kippen der Träger.

Um eine exakte Ausrichtung jeder einzelnen Schiene zu ermöglichen, ist die Oberseite der Betonfertigteile in bestimmten Abständen mit Aussparungen zum Eintreiben von Keilen für die vertikale Ausrichtung der Schienen versehen.

Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

**Fig. 1** einen durch ein nach unten offenes U-Profil gebildeten, unter einer Schiene vorgesehenen Träger, im Querschnitt;

**Fig. 2** einen durch ein T-Profil gebildeten Träger, der mit Beton unterfüllt ist, im Querschnitt;

**Fig. 3** einen durch ein Doppel-T-Profil gebildeten Träger, im Querschnitt;

**Fig. 4** einen durch Betonfertigteile gebildeten, unter einer Schiene vorgesehenen Träger, im Querschnitt;

**Fig. 5** zwei andere durch Betonfertigteile gebildete, mittels Streben miteinander verbundene Träger für die beiden Schienen eines Gleises, wobei die beiden Schienen nicht dargestellt sind, in perspektivischer Darstellung.

Bei dem in **Fig. 1** dargestellten Ausführungsbeispiel ist zwischen der Schiene 1, die sich über elastische Zwischenlagen 2 gegen einen Rahmen 3 abstützt, und dem Erdreich 4 ein durch ein nach unten offenes U-Profil 5 gebildeter Träger vorgesehen. Die Länge L der Schenkel 6 des U-Profils 5 wird jeweils dem Untergrund angepaßt. Bei weicherem Erdreich 4 bzw. bei einem auf Schotter verlegten U-Profil 5 kann die Länge L der

Schenkel 6 auch größer sein als bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel. Die Räume zwischen und neben den beiden Schenkeln 6 des U-Profils 5 sind zu mindest teilweise mit Erdreich, Schotter o. dgl. ausgefüllt.

In Fig. 2 ist ein durch ein T-Profil 7 gebildeter Träger für eine elastisch gelagerte — nicht dargestellte — Schiene dargestellt, der unmittelbar auf dem Erdreich 4 aufliegt und der zur Erhöhung seiner Biegesteifigkeit mit Beton 8 unterfüllt ist.

Fig. 3 zeigt einen durch ein Doppel-T-Profil 9 gebildeten Träger. An das Doppel-T-Profil 9 ist eine querverlaufende Strebe 10 befestigt, dessen anderes Ende an dem die zweite Schiene des Gleises tragenden Träger befestigt ist.

Einen durch Betonfertigteile 11 gebildeten Träger für eine elastisch gelagerte Schiene 1 zeigt Fig. 4, wobei die Betonfertigteile 11 auf dem Erdreich 4 verlegt sind, wobei über dem Erdreich 4 eine — nicht dargestellte — dünne Schicht aus feinkörnigem Splitt aufgebracht ist. Die Betonfertigteile 11 mit der Höhe H und der Breite B sind an ihrer Unterseite mit einer Ausnehmung 12 versehen. Durch diese Ausgestaltung des Trägers weist jedes Betonfertigteil 11 an seiner Unterseite je zwei Seitenflächen 13, 14 bzw. 15, 16 auf, die ein seitliches Verschieben der Betonfertigteile 11 unmöglich machen.

Die in Fig. 5 dargestellten, durch Betonfertigteile 11 gebildeten Träger für die beiden — nicht dargestellten — elastisch gelagerten Schienen eines Gleises sind durch Streben 17 miteinander verbunden, die in bestimmten Abständen A hintereinander angeordnet sind. An der Oberseite der Betonfertigteile 11 sind Aussparungen 18 vorgesehen, in die — nicht dargestellte — Keile eingetrieben werden können, um eine vertikale Ausrichtung der Schienen zu bewirken.

#### Patentansprüche

1. Unterbau für ein in gleicher Höhe mit dem Individualverkehr verlaufendes oder in Tunneln verlegtes Gleis für Schienenfahrzeuge, wobei die das Gleis bildenden Schienen derart elastisch gelagert sind, daß sie sich bei Belastung durch ein darüberfahrendes Schienenfahrzeug über einen Federweg von mindestens 3 mm bewegen, **dadurch gekennzeichnet**, daß unter jeder Schiene des Gleises ein biegesteifer, durchlaufender Träger vorgesehen ist.
2. Unterbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der unter der Schiene (1) vorgesehene Träger durch ein nach unten offenes U-Profil (5) gebildet ist.
3. Unterbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der unter der Schiene (1) vorgesehene Träger durch ein T-Profil (7) gebildet ist, wobei der Flansch des T-Profils (7) waagrecht verläuft und der Schiene (1) zugewandt ist.
4. Unterbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der unter der Schiene (1) vorgesehene Träger durch ein Doppel-T-Profil (9) gebildet ist, wobei die Flansche des Doppel-T-Profils (9) waagrecht verlaufen.
5. Unterbau nach Anspruch 2, 3, oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger durch Beton ausgefüllt bzw. unterfüllt ist.
6. Unterbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger durch Betonfertigteile (11) gebildet ist.
7. Unterbau nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe (H) der Betonfertigteile (11)

mindestens deren Breite (B) entspricht.

8. Unterbau nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhe der Betonfertigteile (11) mindestens das Eineinhalbfache deren Breite (B) beträgt.

9. Unterbau nach Anspruch 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Betonfertigteile (11) an ihrer Unterseite mit einer Ausnehmung (12) versehen sind.

10. Unterbau nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die unter dem beiden Schienen (1) eines Gleises vorgesehenen Träger durch querverlaufende Streben (10, 17) miteinander verbunden sind.

11. Unterbau nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (A) der Streben (17) voneinander mindestens 3 m beträgt.

12. Unterbau nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseite der Betonfertigteile (11) mit Aussparungen (18) zum Eintreiben von Keilen für die vertikale Ausrichtung der Schienen (1) versehen ist.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

— Leerseite —

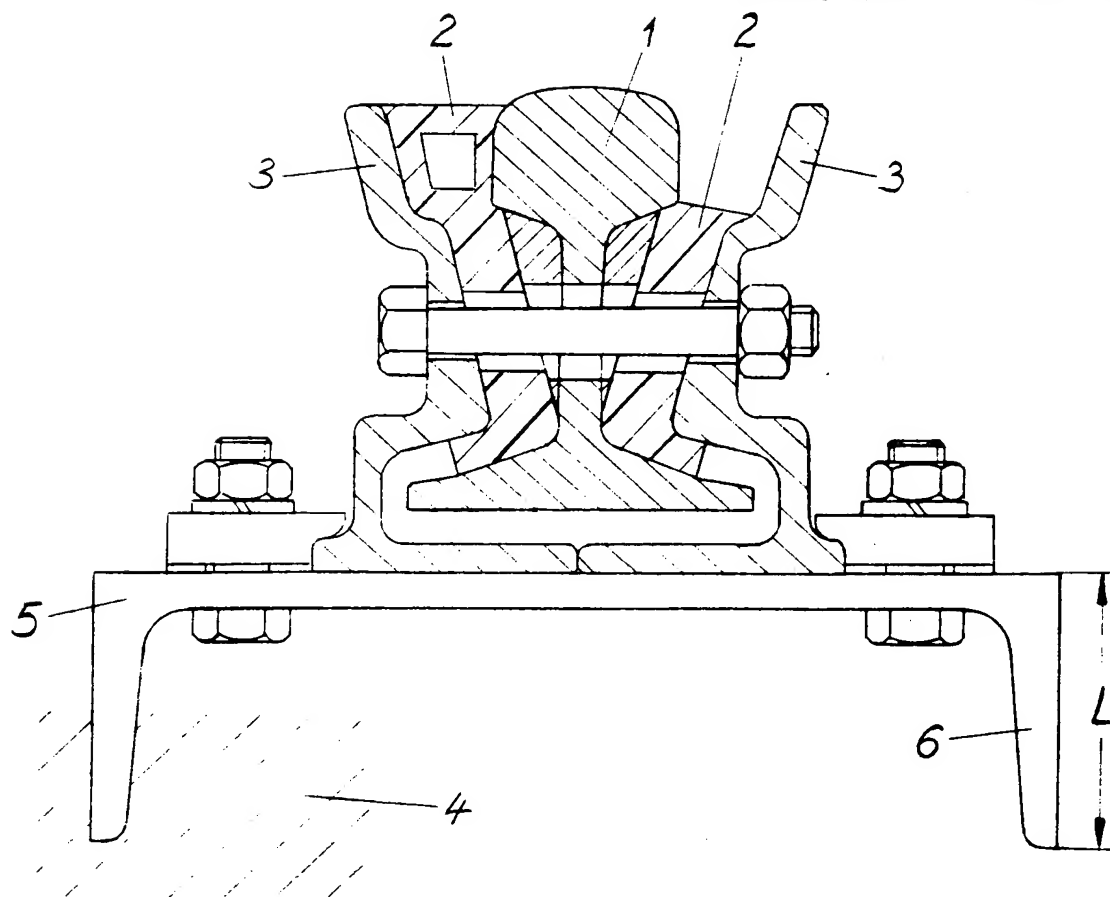


FIG. 1

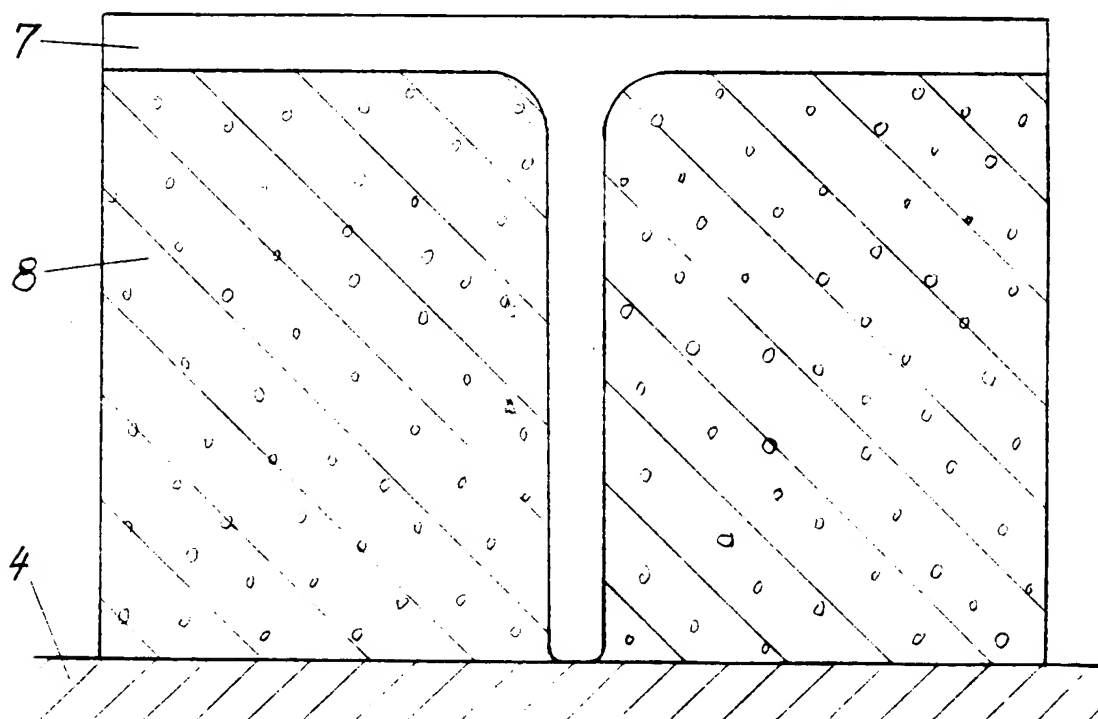
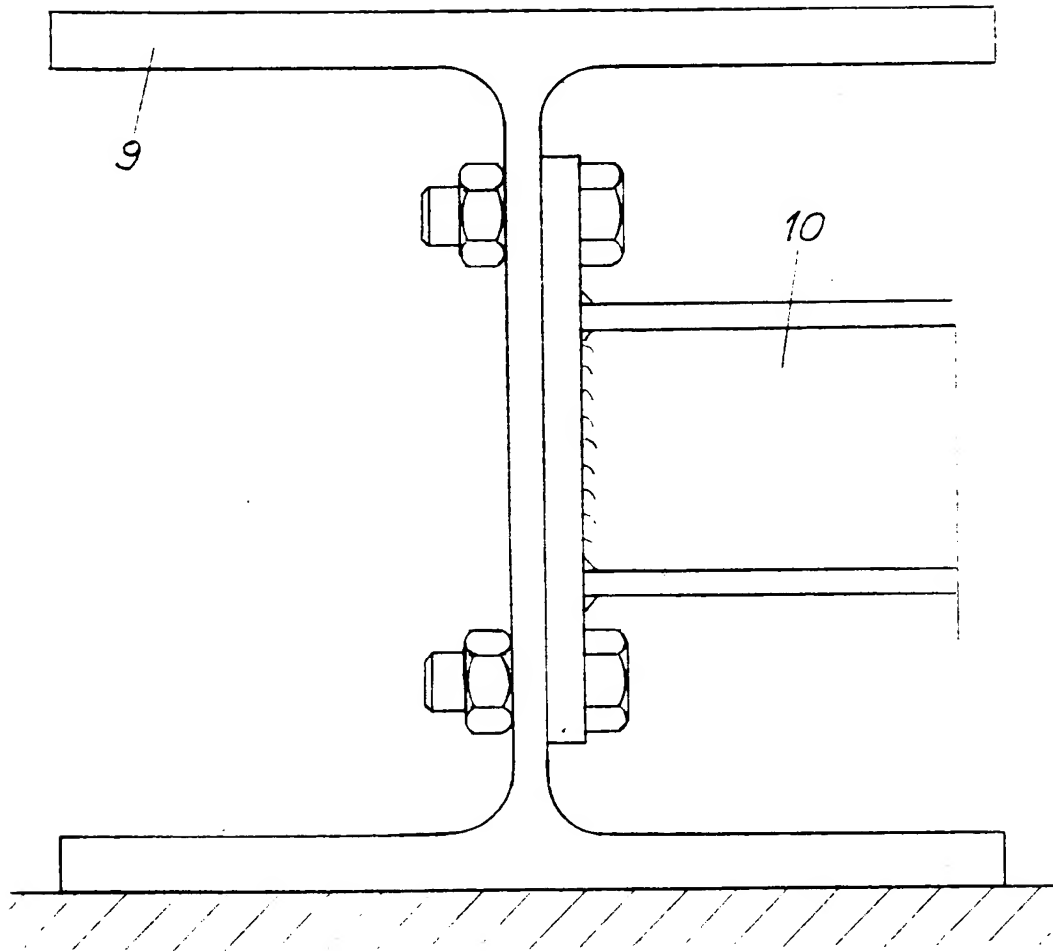


FIG. 2



*FIG. 3*

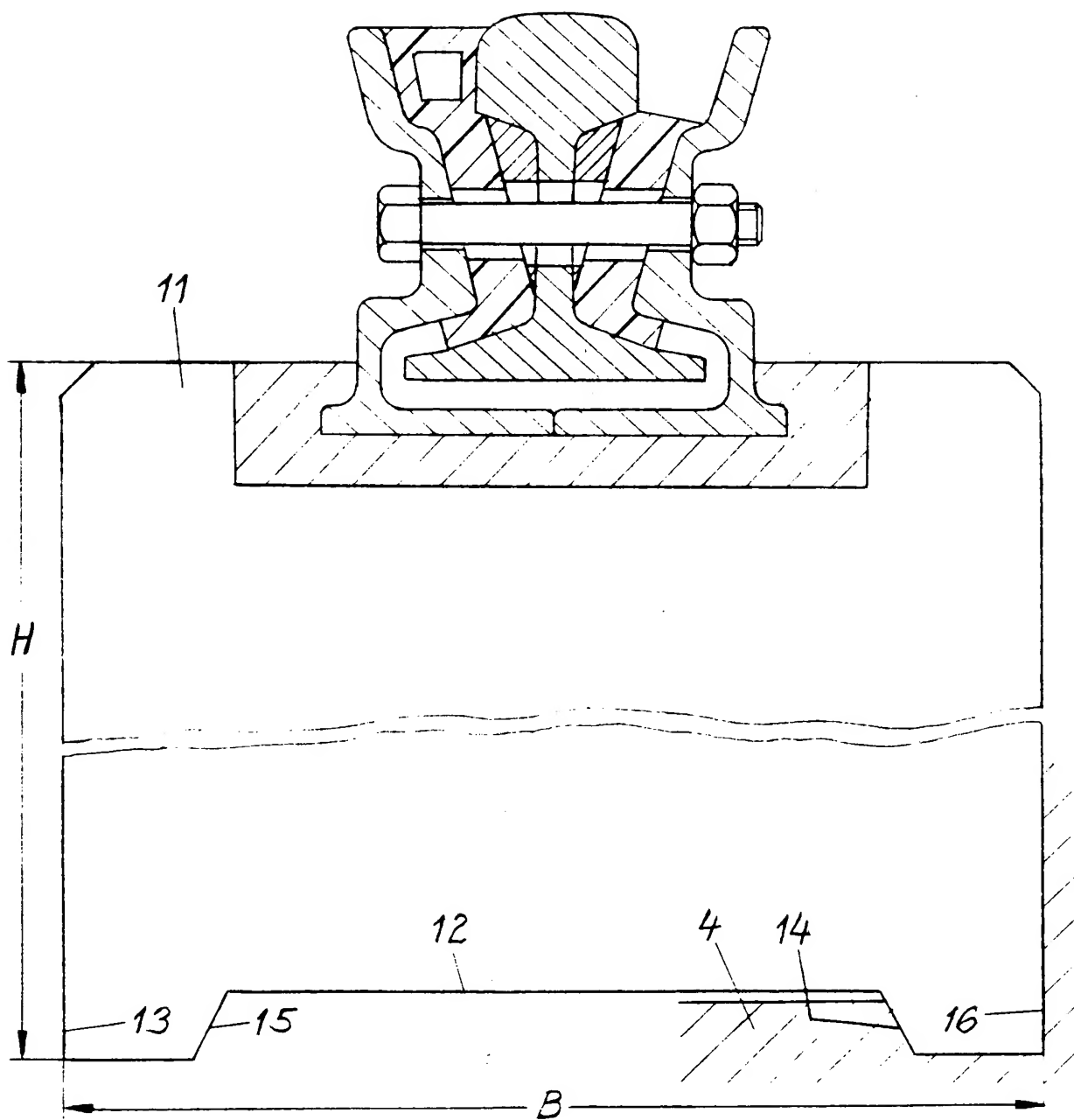


FIG. 4

